

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11254655 A**

(43) Date of publication of application: **21.09.99**

(51) Int. Cl.

**B41F 35/00**  
**B41F 15/12**  
**B41F 15/40**

(21) Application number: **10053875**

(22) Date of filing: **05.03.98**

(71) Applicant: **ROHM CO LTD**

(72) Inventor: **NIHAMA MASASHI**

(54) **METHOD AND DEVICE FOR CLEANING SCREEN PRINTING PLATE**

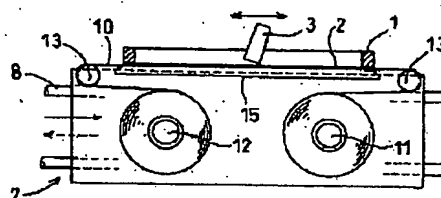
no blurring of the paste at the re-use of the printing plate after being cleaned.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible neither damage a printing plate nor diffuse a paste on the under surface of the printing plate by a method wherein a waste printing for rubbingly moving only a squeegee without the supplying of a paste to the printing plate is carried out under the state that a waste stock such as a sheet or a film is arranged on the under surface of the printing plate.

**SOLUTION:** When the under surface of a printing plate 2 is started to be stained after several times of printing on ceramic green sheets, a waste printing or a movement of only a squeegee 3 without applying paste to the printing plate is carried out under the state that a cleaning unit 7 is moved to the under surface of the printing plate 2. As a result, the paste overflowed to the under surface of the printing plate 2 is transferred to a machine glazed paper 10, resulting in cleaning the under surface of the printing plate 2. After that, the cleaning unit 7 is retreated and a printing is started again. Accordingly neither the damage of the printing plate 2 nor the diffusion of an ink to the under surface of the printing plate 2 occurs, resulting in occurring



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-254655

(43) 公開日 平成11年(1999)9月21日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

B 4 1 F 35/00

B 4 1 F 35/00

C

15/12

15/12

A

15/40

15/40

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-53675

(22) 出願日

平成10年(1998)3月5日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 新山 昌史

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

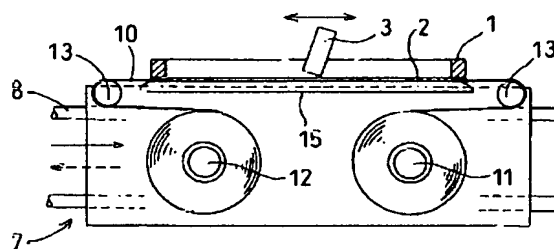
(74) 代理人 弁理士 石井 暁夫 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 スクリーン印刷用印版のクリーニング方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】スクリーン印刷装置における印版の下面の汚れを、印版を傷付けたりペーストを拡散したりすることなく、簡単にクリーニングする。

【手段】印刷工程の途中で、印版2の下面にクリーニングユニット7を移動させ、クリーニングユニット7に設けたロール紙10を印版2の下面に配置した状態でスキージ3を移動させて捨て印刷を行う。捨て印刷により、印版2の下面に付着したペーストがロール紙10に転移し、クリーニングされる。



(2)

特開平11-254655

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷パターンを形成した印版の下面にセラミックグリーンシート等の被印刷物を重ねて、スキージによってペーストを印版の上面に掻きならすように広げることにより、ペーストを印版の印刷パターンと同じパターンで被印刷物に転移付着させるスクリーン印刷法において、

シートやフィルムのような捨て素材を印版の下面に配置した状態で、ペーストを印版に供給せずにスキージだけを擦り移動させる捨て印刷を行うことを特徴とするスクリーン印刷用印版のクリーニング方法。

【請求項2】「請求項1」の方法に使用する印版のクリーニング装置であって、

被印刷物と干渉しない状態で印版の下面に捨て素材を供給するクリーニングユニットを設けたことを特徴とするスクリーン印刷用印版のクリーニング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばセラミックコンデンサのような電子部品の製造に際して使用されるスクリーン印刷において、その印版のクリーニング方法及び装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】セラミックコンデンサやチップ抵抗器の製造などの多くの電子部品の製造について、電極や抵抗膜等を形成する手段としてスクリーン印刷法が多用されている。このスクリーン印刷法は、網状等の印版（マスク）に所望のパターンを形成して、印版の下面にセラミックグリーンシート等の被印刷物を重ね合わせて、その状態で、印版の上面に供給されたペーストをスキージによって掻き広げることにより、ペーストを印版のパターンの箇所から被印刷物に転移させ、以って、印版の印刷パターンと同じパターンでペーストを被印刷物に塗着（印刷）するものである。

【0003】このスクリーン印刷においては、使用しているうちにペーストが印版の裏面（下面）に少しずつ残って、印版の裏面が汚れてくる。このため、印版をある程度使用するたびに裏面の汚れをクリーニング（除去）する必要がある。このクリーニング方法として従来は、<sup>①</sup>、図5に示すように、印版Aの下方に、シリンダ等の駆動手段Bによって印版Aの裏面を擦りながら移動するクリーニング用スキージCを設け、何回か印刷するたびに、クリーニング用スキージBを往復動させて汚れを掻き取る、

<sup>②</sup>、図6に示すように、印版Aの下方に、印版Aの下面に接触するロール布Dを備えたロールユニットEを配置し、何回か印刷することにより、シリンダ等の駆動手段（図示せず）でロールユニットEを往復動させつつロール布Dを繰り出すことにより、ロール布Dで印版Aの裏面の汚れを拭き取る、

<sup>③</sup>、溶剤が入った洗浄槽に印版Aを入れて、超音波によって溶剤に振動を付与することによってペーストを除去する、といった方法が使用されていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】これら従来のクリーニング方法のうち、<sup>①</sup>のクリーニング用スキージCで掻き取る方法と<sup>②</sup>のロール布Dで拭き取る方法は、印刷工程の合間にクリーニングを行えるので、印刷作業の能率低下を防止できる利点があるが、印版Aの裏面を擦るものであるため、ペーストが完全に除去されずに逆に印版Aの裏面に広がってしまったり、印版Aが傷つけられてしまったり、或いは、印版Aが傷つくことによって清掃後の印刷でペーストがにじみやすくなったりするといった問題があった。

【0005】他方、<sup>③</sup>の超音波洗浄法では、印版Aを傷つけずにペーストを除去できる利点はあるが、印版Aを取り外してクリーニングしなくてはならないため印刷作業の能率が著しく低く、また、洗浄設備が高価であるという問題があった。本発明は、このような実情を改善するクリーニング方法及び装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の方法は、印刷パターンを形成した印版の下面にセラミックグリーンシート等の被印刷物を重ねて、スキージBによってペーストを印版の上面に掻き広げることにより、ペーストを印版の印刷パターンと同じパターンで被印刷物に転移付着させるスクリーン印刷法において、シートやフィルムのような捨て素材を印版の下面に配置した状態で、ペーストを印版に供給せずにスキージBだけを擦り移動させる捨て印刷を行うことを特徴とする。

【0007】また、本発明のクリーニング装置は、被印刷物と干渉しない状態で印版の下面に捨て素材を供給するクリーニングユニットを設けたことを特徴とする。この場合、印版を固定している場合には、被印刷物とクリーニングユニットとを印版の下面に向けて移動自在に配置し、適当な回数だけ印刷してからクリーニングユニットを印版の下面に移動させてから捨て素材に捨て印刷を行えば良い。他方、被印刷物とクリーニングユニットとを固定式にして、印版を被印刷物とクリーニングユニットとの上方に移動させても良い。捨て印刷の頻度は、印版のメッシュの粗さやペーストの粘度などに応じて設定したら良い。

【0008】捨て素材としては、紙や布、フィルムなどを切り揃えたものも使用できるが、構造の簡単化の点からは、紙や布、フィルムなど薄物をロールに巻いたものを使用して、捨て印刷を1回又は複数回行うたびに繰り出すように構成するのが望ましい。また、捨て素材の性状（表面粗さやペーストの付着性など）は、できるだけ被印刷物に近いものが好ましい。

(3)

特開平11-254655

## 【0009】

【発明の作用・効果】本発明者の実験によると、上記の構成によって捨て素材に捨て印刷（空印刷）を行うと、印版の下面（裏面）に汚れ出していたペーストが捨て素材に転移して、印版の下面の汚れをクリーニング（除去）できた。そして、本発明は、印版の下面を擦るものではないため、印版を傷付けたりペーストを印版の下面に拡散させたりすることなく、従って、クリーニング後の再使用に際してペーストがにじむこともない。従って、印版の寿命低下や印刷品質の低下を防止できる。また、印版を取り外すことなく印刷工程の途中でクリーニングを行うものであるため、印刷作業の能率が低下することはない。更に、超音波洗浄設備のような大がかりな設備を必要としないため、設備費用も低廉に抑えることができるのである。

## 【0010】

【発明の実施形態】次に、本発明を積層型セラミックコンデンサの製造工程でのスクリーン印刷した実施形態を図面（図1～4）に基づいて説明する。図1はスクリーン印刷装置の斜視図、図2は平面図、図3は図2のIII-III視断面図である。スクリーン印刷装置は、フレーム1に取付けられた合成樹脂製や金属製の印版2と、導電性ペーストを印版2の上面に掻き広げるスキージ3とを備えている。印版2には、ペーストが透過するパターン4が形成されており、セラミックグリーンシート5を印版2の下面に重ねて、印版2の上面にスキージ3でペーストを掻き広げると、印版2のパターン4と同じパターンでセラミックグリーンシート5に内部電極6が印刷される。

【0011】セラミックグリーンシート5は、図示しない搬送装置により、印版2の下面に繰り出され、印刷が終了したら排出される。なお、積層型セラミックコンデンサの製造工程の概要は例えば特開平 8-78273号公報等に記載されており、ごく大雑把に述べると、内部電極6が印刷されたセラミックグリーンシート5を複数枚重ね合わせて加熱下で圧着してから、単体に切断し、次いで焼成し、それから側面電極を形成するという手順で製造される。

【0012】印版2の近傍には、当該印版2の下面に向けて水平往復動自在なクリーニングユニット7が配置されている。このクリーニングユニット7は、セラミックグリーンシート5の移送方向と直交した方向に延びるガイド軸8に摺動自在に装着された機枠9を備えており、機枠9に、捨て素材の一例としてのロール紙10を繰り出す従動軸12と、ロール紙10を巻き取る主動軸13、及び、ロール紙10を水平状に張るための一対の支持ローラ13が回転自在に取付けられている。主動軸12はモータ14で駆動される。

【0013】両支持ローラ13の間隔は、ロール紙10を印版2のパターン4に完全に重なり得る状態に保持できる

寸法に設定されている。また、図3に示すように、機枠9に、ロール紙10を水平状に張った状態に保持するためのテーブル板15を設けている。なお、ガイド軸8及びクリーニングユニット7は、セラミックグリーンシート5の移送の邪魔にならないように配置されていることは言うまでもない。

【0014】以上の構成において、セラミックグリーンシート5に何回か印刷して印版2の下面が汚れはじめたら、クリーニングユニット7を印版2の下面に移動させて、ペーストを塗布することなくスキージ3のみを移動させるという捨て印刷を行う。すると、印版2の下面にはみ出していたペーストがロール紙10に転移し、これにより、印版2の下面がクリーニングされる。1回のクリーニング工程でスキージ3を何回か往復動させても良い。クリーニングされたらクリーニングユニット7を後退させて、再び印刷を再開する。

【0015】このように、印版の下面にロール紙10を配置してこれに捨て印刷を施すだけであるので、印版2を傷付けたりペーストを印版2の下面に拡散させたりすることなく、従って、クリーニング後の再使用においてペーストがにじむこともない。また、印刷工程の途中でクリーニングを行うものであるから、印刷作業の能率が低下することはないし、クリーニングユニット7を往復動自在に設けるだけであるから、設備費用も低廉に抑えることができるのである。

【0016】なお、ロール紙10は、クリーニングするたびに新たに繰り出しても良いし、或いは、1回の繰り出しによって何回かクリーニングしても良く、繰り出しの頻度は汚れ具合に応じて異ならせたら良い。また、印版2の汚れ具合は経験的に分かっているから、何回か印刷するたびに自動的にクリーニングを行うように設定しておいても良い。

【0017】また、オフコンタクト方式のスクリーン印刷の場合には、スキージ3で押さえしていない状態では印版2とロール紙10の間には僅かながら隙間が空いているので、クリーニングユニット7は単に水平動させるだけで、印版2の下面に往復動させることができる。コンタクト方式のスクリーン印刷の場合には、印版2又はクリーニングユニット7のいずれか一方を上下動自在に構成すれば、クリーニングユニット7の往復動に際してロール紙10が印版2の下面に接触することを回避できる。

【0018】捨て素材としてロール紙10のようなリール状のものを使用すると、交換や繰り出しの取り扱いを簡単に行えるため、クリーニングユニット7の構造を簡単にできる利点がある。捨て素材の材質は紙には限らず、布や不織布、合成樹脂フィルム（或いはシート）など、種々のものを使用できる。複数の材質を積層したのもので良い。

【0019】ペーストが高価である場合には、図4に示すように、合成樹脂フィルムのようにペーストが浸み込

(4)

特開平11-254655

まない素材からなるループ状フィルム16を主動ローラ17と従動ローラ18とに巻き掛けると共に、フィルム16の下方の適当な部位に回収タンク19を配置し、クリーニングするたびにフィルム16を周回させて、ヘラ20によってペーストPを回収タンク19に掻き落とせば良い。図1～図3の構成のロール紙10に代えて合成樹脂製のロールフィルムを使用し、巻き取られたロールフィルムからペーストを掻き落としても良い。

【0020】上記の実施形態は積層型セラミックコンデンサの製造工程で使用するスクリーン印刷に適用した場合であったが、本発明は、チップ型抵抗器や半可変抵抗器のような電子部品を製造するに際して抵抗膜や電極等を形成するために使用するスクリーン印刷などに広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の斜視図である。

【図2】実施形態の平面図である。

【図3】図2の III-III 視断面図である。

【図4】変形例を示す図である。

【図5】従来例を示す図である。

【図6】他の従来例を示す図である。

【符号の説明】

2 印版

3 スキージ

4 印刷パターン

5 被印刷物の一例としてのセラミックグリーンシート

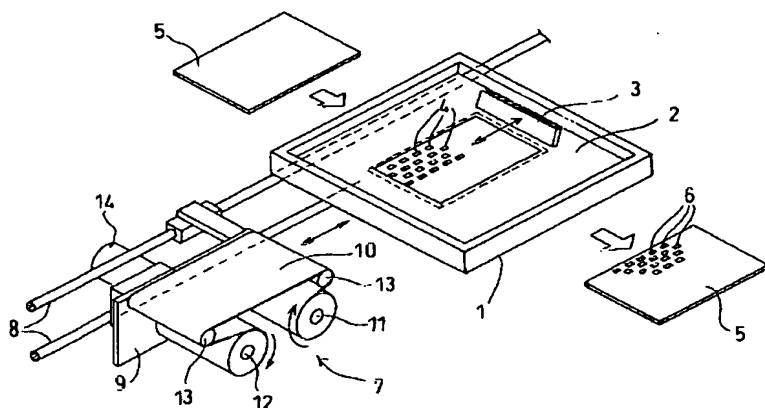
7 クリーニングユニット

10 ロール紙

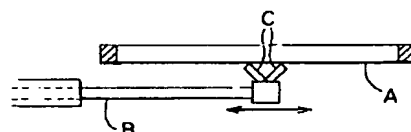
13 支持ローラ

14 モータ

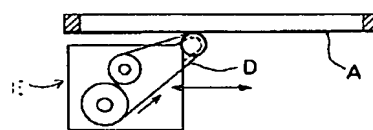
【図1】



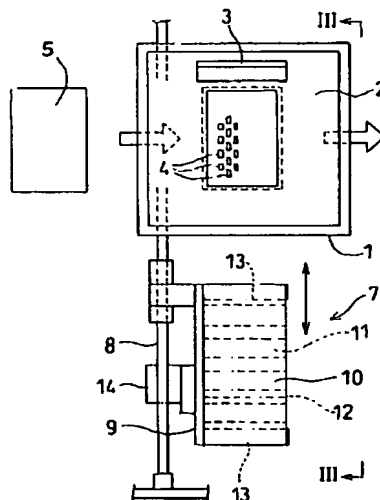
【図5】



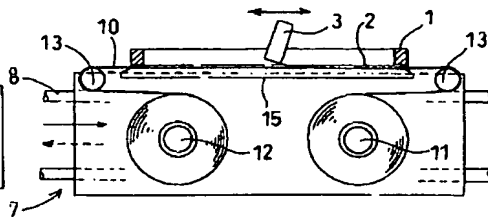
【図6】



【図2】



【図3】



【図4】

